トルクモータ

（ＱＴ－１４０１－Ａ）

取扱説明書

本取扱説明書は

トルクモータ　　：　ＱＴ－シリーズ
タコジェネレータ　：ＱＴＧ－シリーズ

以上の機種に適用します。

Ａ００４７６３－００１

日本パルスモーター株式会社

１．概要

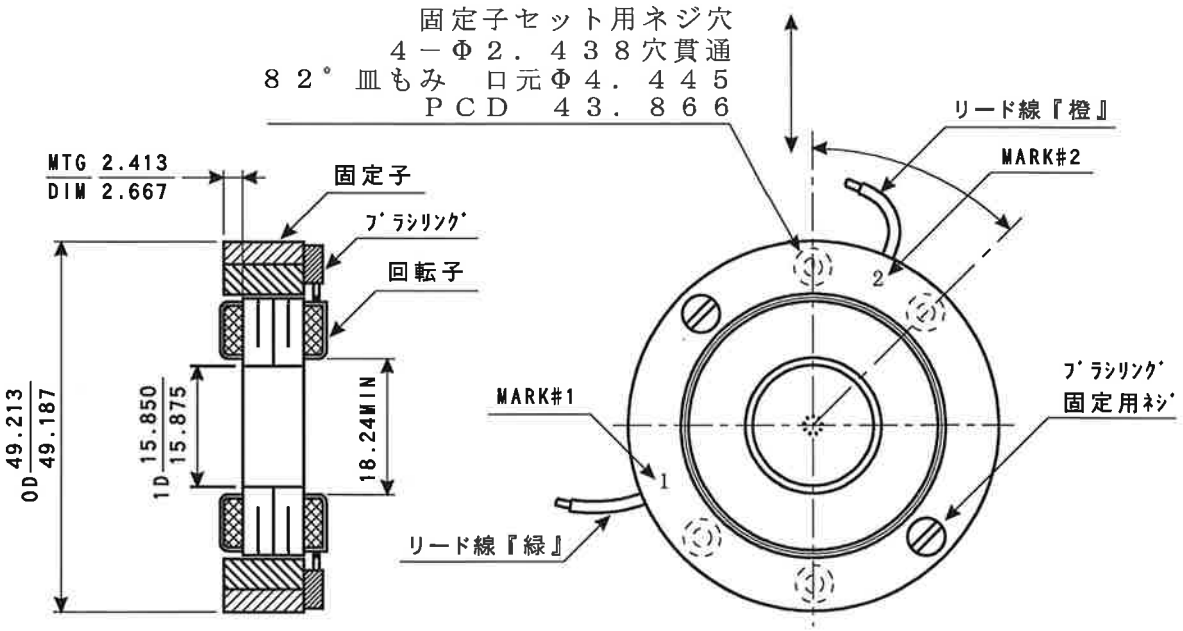
この取扱説明書は、インランド社のトルクモータ　ＱＴ－１４０１－Ａ　の構成、外形図、各部寸法、保管及び組立て、その他に関しての取扱法に付いて説明するものです。
トルクモータ　ＱＴ－１４０１－Ａ　の取扱いに付いては、本説明書に基ずき必要な注意点に留意の上、行なわれる様お願いします。
尚、トルクモータ　ＱＴ－１４０１－Ａ　以外の機種名でも、形状は　ＱＴ－１４０１－Ａ　と相似形ですので、参考になると思います。

２．トルクモータの構成

インランド社のトルクモータは、固定子の界磁極にレア・アース磁石を採用した、直流トルクモータです。
トルクモータ　ＱＴ－１４０１－Ａ　は
１）固定子　（界磁極はレア・アース磁石）
２）回転子　（巻線形回転電機子）
３）ブラシリング（ブラシ保持リング）
の３部分で構成されています。
従って、被駆動機械の軸端部にコンパクトに取付けられますが、用途によっては、その他の内部場所にも取付けが可能です。
いずれの場合も、組立て、ブラシリングの交換、分解に支障の無い構造とする必要が有ります。
構成については、添付資料の
ＱＴ－１４０１－Ａ　英文カタログ仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・　付図－１
を御参照下さい。

３．トルクモータ外形図の説明

トルクモータの外形図の詳細は、英文カタログ仕様の通りですが、主要部分の寸法は次の様になります。
固定子の外形寸法はＯＤ（ＯＵＴＥＲ　ＤＩＡＭＥＴＥＲ）で示されます。
回転子の内径寸法はＩＤ（ＩＮＮＥＲ　ＤＩＡＭＥＴＥＲ）で示されます。
この両者は、固定子とケースとの嵌合及び回転子と軸の嵌合にとって重要な数値で有り、又、ＭＴＧ／ＤＩＭ（マウンティング・ディメンジョン）は固定子と回転子の軸方向の寸法を規定するもので、大変重要な数値です。



固定子セット用ネジ穴は、４ヶ所有ります。固定子はこのネジ穴を用いてケースに取付けます。
ブラシリングは、２ヶのインチ・ネジ（インランド社より添付されて来ます）で固定子の定められた位置に取付けます。

３－１）固定子外径　（ＯＤ）

$$\phi\ \frac{49.187}{49.213}\ \text{mm} \qquad \frac{1.9365}{1.9375}\ \text{inch}$$

３－２）回転子内径　（ＩＤ）

$$\phi\ \frac{15.850}{15.875}\ \text{mm} \qquad \frac{0.624}{0.625}\ \text{inch}$$

に加工されています。

組込み時、固定子及び回転子に歪を加えることは好ましくありませんので、固定子とケース、回転子と軸との嵌合は「すきま嵌」とします。特に固定子は円筒状の固定子継鉄にレア・アース磁石を高耐熱の接着剤でセットして有りますから「しまり嵌」は絶対に避けて下さい。
固定子外径及び回転子内径は、前記のカタログ仕様の公差内に加工されて来ますので、固定子とケース、回転子と軸との嵌合は現合とし、固定子側、回転子側共に、実寸法に対して
０．０１５～０．０２の「すきま」を目標として、

３－３）ケース内径

（固定子外径の実寸法）　$^{+0.02}_{+0.005}$

３－４）軸外径

（回転子内径の実寸法）　$^{-0.005}_{-0.02}$

として、組立てた状態で、カタログ仕様の様に固定子及び回転子の偏心が０．０５０ｍｍ（総合振れ０．１０ｍｍ）以内となる様にして下さい。偏心が大となるとカタログ特性が得られません。

尚、やむをえず現合出来ない場合には、ケース内径及び軸外径は、

３－３）′ ケース内径　ϕ ４９．２１３　$^{+0.02}_{+0.005}$　（すきま　０．０４６Ｍａｘ）

３－４）′ 軸外径　ϕ １５．８５０　$^{-0.005}_{-0.02}$　（すきま　０．０４５Ｍａｘ）

として、組立てた状態で、固定子及び回転子の偏心が上記の値（カタログ仕様）以内となる様に注意して下さい。

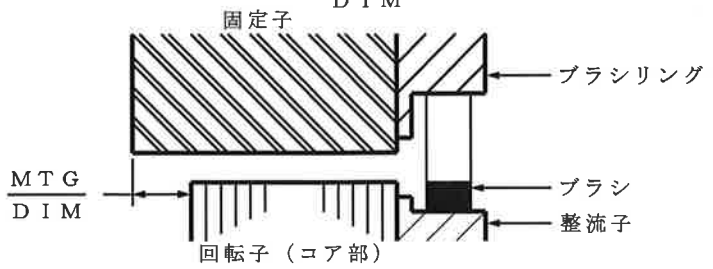
３－５）マウンティング・ディメンジョン　（ＭＴＧ／ＤＩＭ）

マウンティング・ディメンジョンは固定子と回転子の軸方向寸法を規定するもので、次頁の図を御参照下さい。

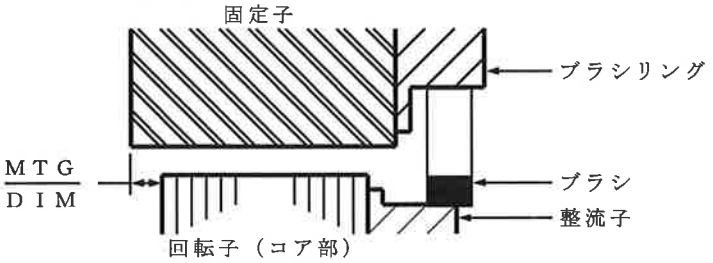
（ＭＴＧ／ＤＩＭ）は　$\frac{2.413}{2.667}$ mm　　$\frac{0.095}{0.105}$ inch

です。スラストを含めて、（ＭＴＧ／ＤＩＭ）がこの値以内とする必要が有ります。
（ＭＴＧ／ＤＩＭ）を上記の値としても、スラストによって回転子位置が軸方向に変動する場合は、固定子と回転子の相対位置が変動し、整流その他で問題を発生します。

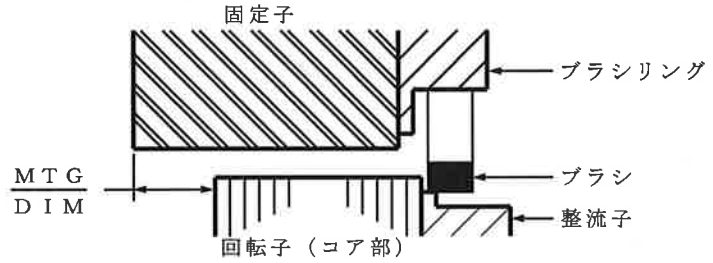
① 正常 ：2．413 ＜ $\frac{MTG}{DIM}$ ＜ 2．667



② 異常 ： $\frac{MTG}{DIM}$ ＜ 2．413



③ 異常 ： $\frac{MTG}{DIM}$ ＞ 2．667



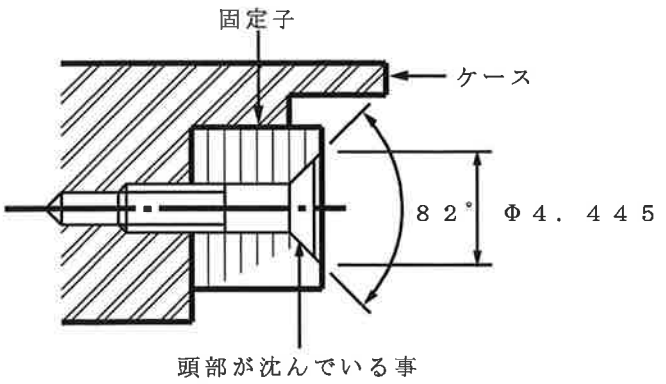
上図の様に、（ＭＴＧ／ＤＩＭ）が上記の値（カタログ仕様値）を外れた場合、ブラシと整流子の位置関係が良好でなくなり、整流その他で問題を発生します。

（ＭＴＧ／ＤＩＭ）はスラストも含めて、必ずカタログ仕様値内となる様にして下さい。

３－６）固定子セット用ネジ

固定子をケースにセットする為のネジ穴は、添付図面の位置に４ヶ所あります。

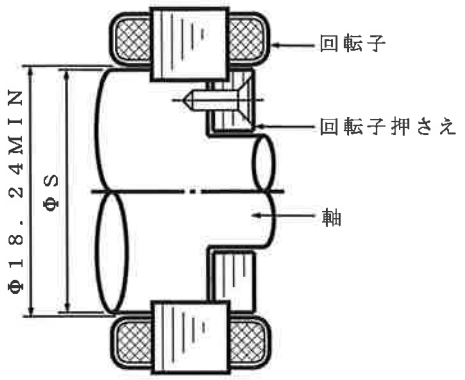
ピッチサークルダイアは
４３．８６６(１．７２７ｉｎｃｈ)
でφ２．４３８の
貫通穴に８２°で皿径・口元が
φ４．４４５となる深さの皿もみ
を行なっています。
従って、固定子はこのボルト穴
を用い、４ヶ所でケースにセット
します。
メートルネジを用いる場合は、
Ｍ２又はＭ２．３となりますが、



皿もみ角度が９０°の為、Ｍ２．３では、皿の頭が、固定子側面より高く出ると、ブラシリングが取付けられなくなるので注意して下さい。ネジ頭部が沈んでいる様にして下さい
固定子セット用のネジは添付されていませんので、設計時に上記と固定子厚みを御検討の上、御用意下さい。

３－７）回転子の巻線部内径

回転子の巻線部の内径は添付図面、及び右図の様に
φ１８．２４MIN(mm)[φ０．７１８MIN／TYP.(inch)]
で示されます。



段付軸部の外径　φＳは必ず

φＳ　＜　φ１８．２４ＭＩＮ　(mm)

となる様にして下さい。

逆の場合は巻線を傷付け、又、軸方向の位置決めが出来ません。

３－８）ブラシリング

ブラシリングは、カンチ・レバー形のスプリングにシルバード・カーボンのブラシをボンディングしたブラシセットを、エポキシ樹脂のリングの所定の位置に、モールドしたものです
ブラシリングには、取付け位置を示す１，２の番号が捺印して有ります。
固定子側にも位置を示す１，２の番号を捺印して有りますから、１と１，２と２を合わせて、ブラシリングを固定子に添付の皿ネジで取付けて下さい。
この様にセットすれば、ブラシ位置と固定子磁極及び整流すべき回転子の整流子との相対位置が、自動的に良好な位置となる様に定まります。
逆に合わせて取付けると、事故の原因となります。

この様に、トルクモータのセットに固定子とケースとの嵌合、回転子と軸との嵌合及び固定子と回転子の軸方向の位置を規定する（ＭＴＧ／ＤＩＭ）（及びスラスト量）等を所定の値とすることが重要です。この点に充分御注意下さい。

４．トルクモータの保管及び取付け

４－１、トルクモータの保管

インランド社の出荷検査を終了したトルクモータは、固定子及び回転子を、それぞれビニール袋に納め、ブラシリング及びアクセサリー（ブラシリング固定用インチネジ：２本）と共に専用の梱包箱に納め納入いたします。納入いたしましたトルクモータは取付け作業するまで、そのまま、高温、多湿及び汚染空気を避け、１３～３５℃程度の通常の室内に水平にして保管して下さい。
尚、鋼製の棚板の上でケースを開ける様な事は、避けて下さい。
取扱いは水平の清潔な机の上で行なって下さい。
又、保管中に衝撃を与えたり、落下したりすると磁石、その他の部分の損傷の原因となる恐れが有りますので充分に注意して下さい。

４－２、トルクモータの組込み

４－２－１、作業場所

トルクモータの界磁極には、レア・アース磁石を使用しています。従って、鉄片などの磁性体が磁石に吸着しますから、トルクモータの取扱い及び組込みは鉄屑の無い場所で、又、油や塵埃が整流子や、ブラシに付着すると整流不良の原因となる為、油や塵埃のない場所で取扱って下さい。
上記の様に、鉄屑、油、塵埃の無い清潔な場所で、鉄製の机を避け、木製の平らな机の上に、汚れの無いビニールシート等を敷いた上で作業して下さい。
工具も汚れのないものを使用して下さい。
又、強い磁界のある場所では、磁石の磁束洩れが生じ、減磁する事が有りますので、その様な場所も避けて下さい。
尚、手・指で直接触ると油の付着する恐れが有るので、薄手の手袋を装着して取扱う方が安全です。

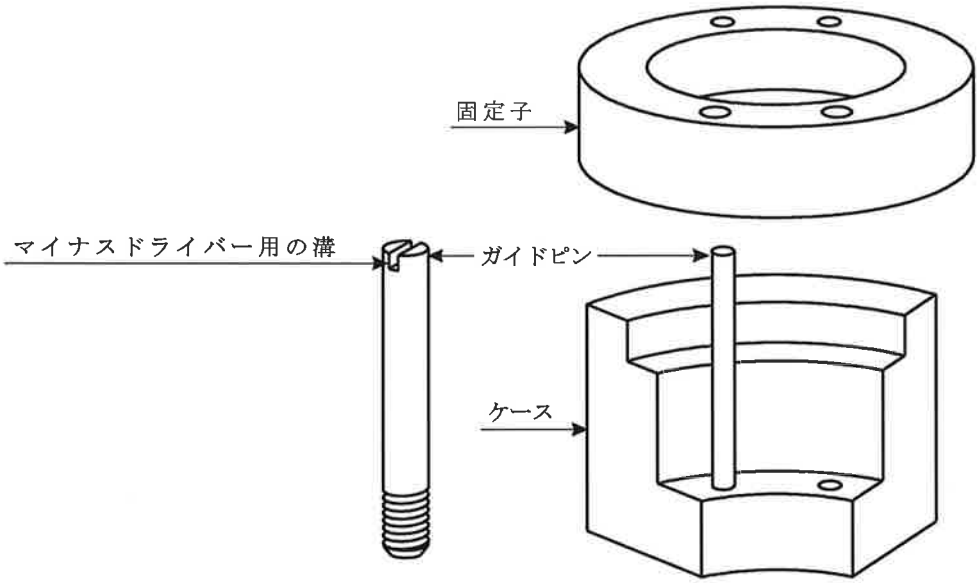
４－２－２、固定子の取付け

イ）位置決め

固定子及びブラシリングには、取付け位置を示す１，２の番号が捺印して有りますから、１と１、２と２を合わせて、ブラシリングを固定子に添付して有る皿ネジで取付けて下さい。
固定子とブラシリングの位置を合わせ、又、リード線取り出し口との関係を考慮して、固定子のケースへの取付け位置を決めて下さい。
固定子をケースに組込みますと、上記の番号がケースに隠れて見えなくなりますので、予め、ケースの見やすい位置及び固定子の内側に、番号をマジック等で印して置くと便利です。

ロ）固定子取付け穴

固定子にはケースに取付ける為の穴が４ヶ所有ります。



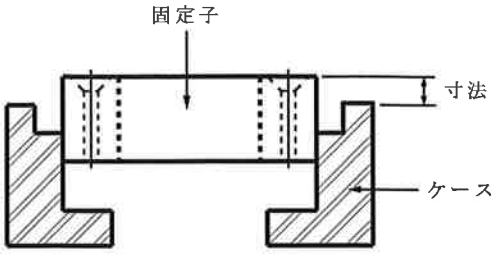
ハ）固定子の取付け

ケースを机の上に垂直に置きます。作業中動かない様にして置く方が作業性が良くなります。
嵌合面、その他の部分に切り屑、塵、その他の傷などの無い様にします。軟らかい布にシンナー（又はアルコール等揮発性の溶液）を少し浸してケースをきれいに拭いて洗浄して下さい。
洗浄した後に、前記の位置決め用の番号及び穴位置用の線をマジック等で印して下さい。
上図の様に、固定子セット用のネジ穴を利用して、ガイドピン（固定子挿入後、ガイドピンを外し、予め準備したビスを取付ける。）を取付けて置くと、位置決めに便利です。
又、挿入前にケースを６０～８０℃で１Ｈｒ位、恒温槽で暖めて置くと、挿入がスムーズに行えます。

固定子をビニール袋から取出し、軟らかい布にシンナーを少し浸してきれいに拭き、乾燥したエアーでブローした後、ブラシリング取付け側（皿もみの付いている方）を上にして、
ケースに固定子取付け穴位置を合わせて水平に、又、固定子を傷つけない様に、静かに挿入して下さい。

斜めに挿入した場合は、直ちに中止し取出した上で、改めて、最初から作業を行なって下さい。
無理に挿入作業を続けない様にして下さい。

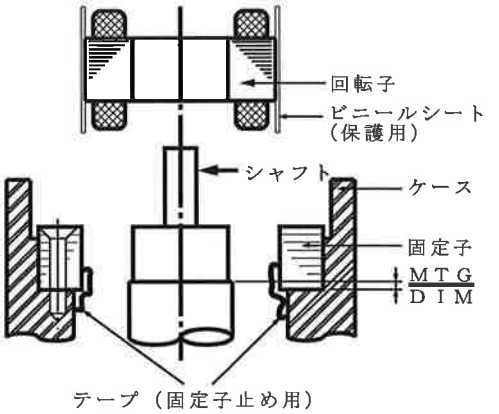
右図の様に、数ヶ所で寸法を測定すると各部の挿入状況が確認出来ます。
通常の場合は無理なく挿入できる筈です。
磁石を傷つけない様に注意して下さい。
レア・アース磁石はアルニコ磁石に比較して、脆くなっています。
挿入が完了すれば、予め用意した４ヶの皿ビスにて固定して下さい。
磁石に付着した塵、鉄屑等はテープの粘着を利用して除去出来ます。
固定子が所定の位置まで完全に挿入され、セットされている事を確認して下さい。



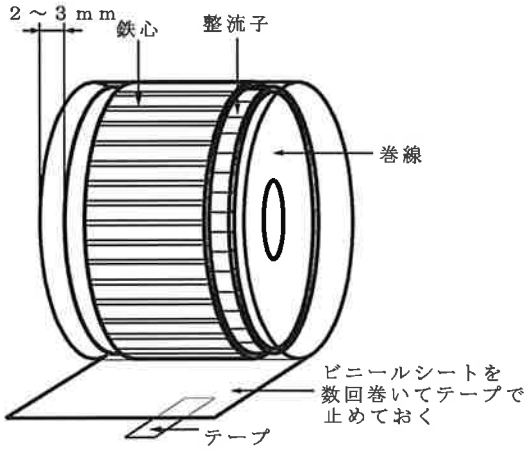
４－２－３、回転子の取付け

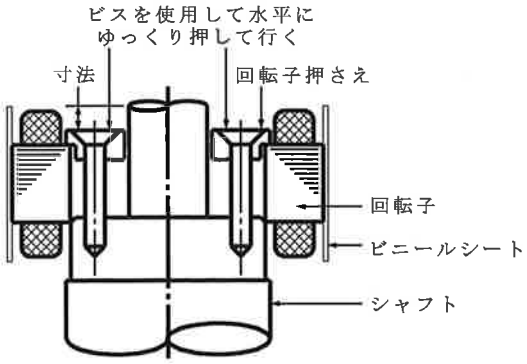
固定子を取付け、軸の取付けを完了した機械系を垂直にセットします。
垂直に出来ない場合は水平とします。

ビニール袋から回転子を取出します。油気、塵、鉄屑等の無い清潔な机の上に整流子を上にして置いて下さい。
必ず、回転子の外径部を持つ様にして、取扱い中及び作業中に整流子に触れない様に注意して下さい。
手・指の油、その他の油が整流子に付着すると整流不良の原因になります。
前記の様に、清潔な薄手の手袋（布製）をして取扱う事をお勧めします。
保護の為、回転子の外周に図のようにビニールシートを数回巻いてテープで止めておいて下さい。組立て後に、空隙から引き抜いて取出す事になるので、粘着テープは手前の方（整流子側）に付けて置くと便利です。



回転子の巻線部、整流子部などを傷つけない様に充分注意して、ゆっくりとシャフトにセットして下さい。
図の様に、回転子がシャフトに少しかかった状態で、回転子押えとボルトを使って、回転子がシャフトに水平に入る様に、ビスを締めながら、回転子押えで回転子をゆっくりと押して行くと、回転子を水平にシャフトに挿入出来ます。
数ヶ所で寸法を測定しながら入れて行くと、各部挿入状況が確認出来ます。
斜めに挿入した場合は、直ちに中止し取出した上で、改めて最初から作業を行なって下さい
無理に挿入作業を続けない様にして下さい
通常の場合は無理なく挿入出来る筈です。
回転子を挿入する時、固定子の磁石で回転子が吸引されますから、回転子と磁石が急激な衝突をしない様に注意して下さい。





直接的な衝撃を避ける為にも、前記のビニールシートによる保護は有効です。又、回転子を急に固定子内に挿入すると、巻線に誘導電圧を発生しますので、上記とも合わせ回転子はゆっくりと挿入して下さい。

回転子が所定の位置にセットされたら、１度、回転子押えを取外して、回転子押えを取付ける面をシンナーできれいにしてから、ビスをネジロックして回転子押えを取付けて下さい。

軸と回転子との固定は、通常の場合、回転子押えによって行ないますが、小容量のモータの場合は接着でも行えます。
軸と回転子の内径を布に浸したシンナーで洗浄にし、プライマー（ロックタイト・７４７１）で処理し組立て後、ロックタイト#６４８で接着処理します。

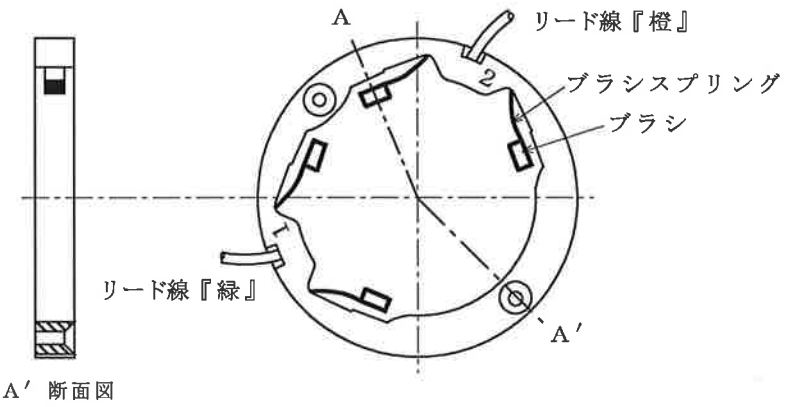
但し、接着処理を行なえない場合、あるいは、再分解が必要と考えられる場合は、他のセット法を御検討下さい。

※注意　整流子面の油や埃、傷は整流不良の原因となりますから、整流子面に傷を付けないよう充分に留意して下さい。
又、油が付着した恐れのある場合は、軟らかい布にシンナーを少し浸して（余り多くない様に）整流子面を、きれいに清掃し、乾燥したエアーでブローしておいて下さい。
以後は、手・指で直接触れない様にして下さい。

４－２－４、ブラシリングの取付け

ブラシリングの概略図は、右図の様になります。
３－８）項目に述べた様に作られています。

ブラシリングを取扱う場合は、外径部分を持って処理して下さい。
組込み時には、ブラシのスプリングやカーボンに触れないで下さい。
触れた時は油でカーボンが汚れる原因となりブラシカーボンは金属に比べて多孔質の為、油が浸透しても洗う事は出来ませんので、充分注意して下さい。

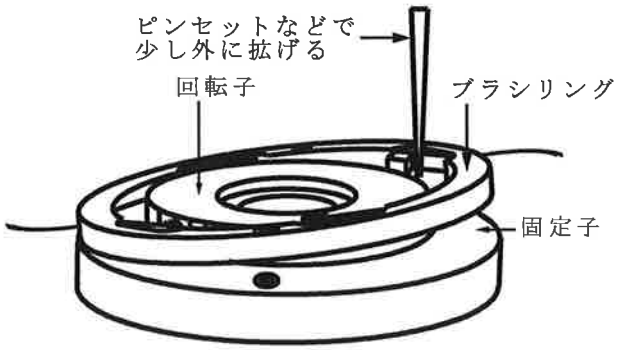


ＡＡ′断面図

ブラシリングの取付けは、次の様に行ないます。

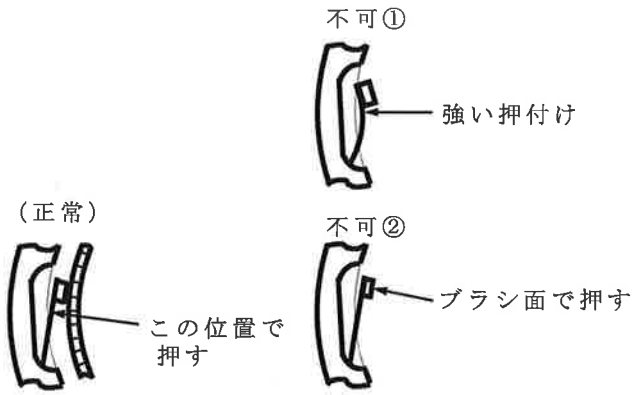
固定子と回転子を組込んだ部分を垂直（やむを得ないときは水平）にします。
ブラシリングの捺印面を手前にして、固定子の捺印位置１，２｛前記ケースに記入した番号［４－２－２のイ）項・参照］｝とブラシリングの位置番号１，２が合う様にします。

１つのブラシ対が整流子表面の正しい位置に来る様に、ブラシリングを少し傾けて、矢印側に若干押してブラシを整流子面に沿って入れます。
両者に傷を付けない様に注意して下さい。
矢印側にブラシリングを寄せられない場合はカーボンの根元部分を油の付いていないピンセットあるいは金属棒で静かに少し押して、ブラシ面を整流子面に沿って入れて下さい。



強い力でスプリングを押しますとスプリングの押圧力が変化してしまいます。
これは絶対に避けて下さい。

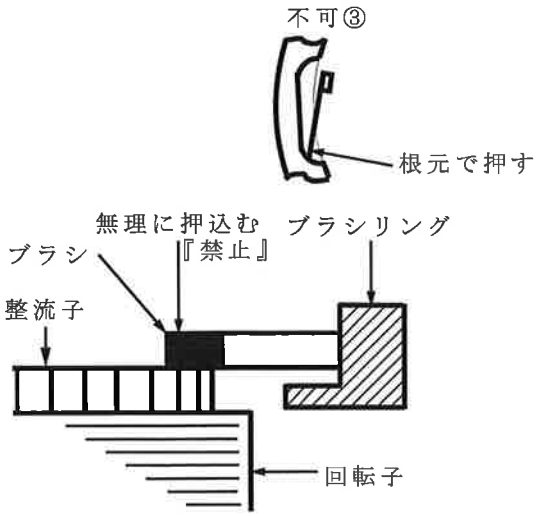
次にブラシリングを逆側に少し寄せてから、逆側のブラシ対を整流子面に沿って、ブラシリングと共に注意して挿入して下さい。
ブラシが整流子側面にひっかかったままで、ブラシリングを押込まない様にして下さい。
ブラシスプリングにねじれが発生し、使用で出来くなります。



完全にセットが終わるとブラシリングを軽く２０°～３０°づつ、左右に手で回してみて、ひっかかりとか、異常が無ければ添付の皿ビスで、固定子にセットして下さい。

リード線の処理をして下さい。
リード線が回転する部分に触れないように注意して下さい。

以上で、トルクモータのセットを完了します。



５．トルクモータの運転

固定子、回転子およびブラシリングのセットを完了したら、リード線にデジタルオームメータをセットして、シャフトを手で軽く回して、数ヶ所で巻線抵抗値を測定し、カタログ仕様値（下記参照）以内となっている事を確認して下さい。

軸端のベアリング及び速度検出部（タコジェネレータ等）などのセットが、すべて完了した状態で、リード線に所定の回転方向となる直流電圧を印加して、運転状態を確認して下さい。
リード線『緑』に正電圧、リード線『橙』に負電圧を印加した場合、トルクモータはブラシリング側から見て、ＣＣＷ方向（半時計方向）に回転します。

ＱＴ－１４０１－Ａの仕様は次の通りです。

ピーク電圧	：	V_P ＝	３５．４　Ｖ
ピーク電流	：	I_P ＝	６．１１　Ａ
静止摩擦トルク	：	T_F ＝	０．１３　ｋｇｃｍ
静止摩擦トルクに対する電流	：	I_F ＝	０．２０　Ａ
巻線抵抗	：	R_M ＝	５．８０　Ω

上記の、ピーク電流を超えない範囲で運転し、又、ピーク電流は瞬時電流として下さい。
ピーク電流を流し続けるとトルクモータは加熱し、焼損します。
最初の運転は可変直流電源を用いて、低い電圧から、回転動作と電流を監視しながら、異常の無い事を確認しつつ電圧を上昇する様にして下さい。

尚、ＱＴ－１４０１－Ａのトルク定数は K_T ＝ ０．６４８ ｋｇｃｍ／Ａ です。

電流値によってトルクの換算が行えますから、予定よりも異常に大きい電流が流れている場合は運転を停止して、機械系の検討を行ってください。

６．その他

インランド社のトルクモータは、直流モータですから、回転子に整流子を持ち、給電の為のブラシを持っています。
ブラシは既に述べた様に、カンチレバータイプのスプリングにシルバー・カーボンのチップを、溶着した構造を採用しています。

従って、これまでにも触れた様に、

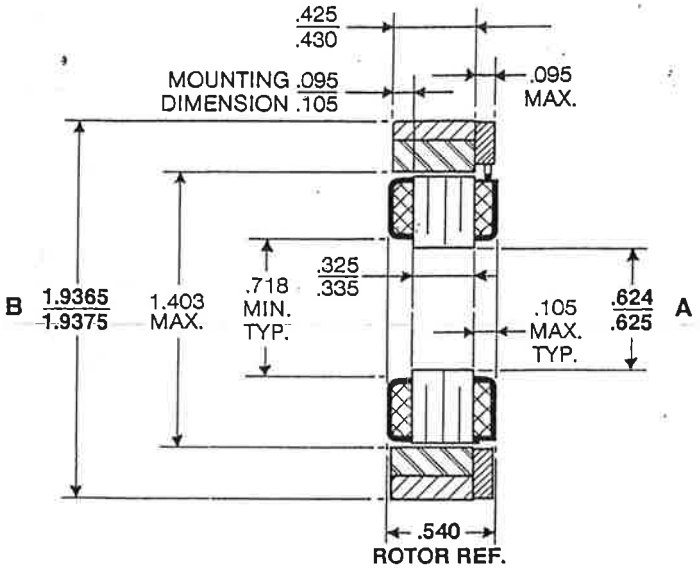
１）　固定子と回転子の軸方向位置をマウンティング・ディメンジョン（ＭＴＧ／ＤＩＭ）で規定しています。
この寸法から外れると、整流子とブラシの軸方向位置が変化して、両者の良好な整流が行えません。

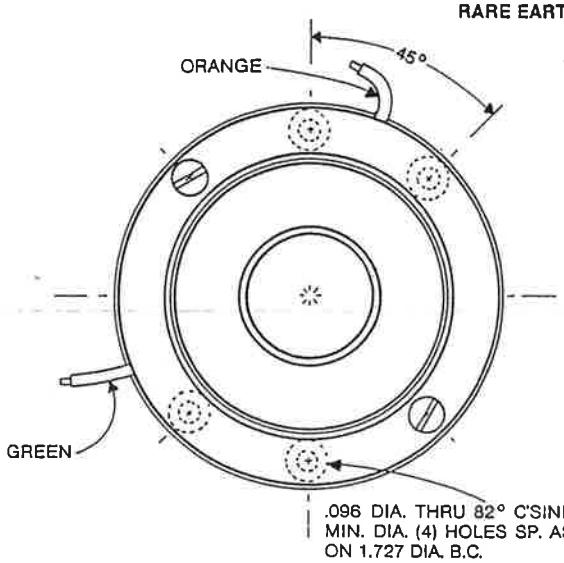
２）　機械構造上、上記の（ＭＴＧ／ＤＩＭ）を守っていても、軸のスラストがあると整流子とブラシの軸方向位置が変化して、ブラシ側面で接触したりして両者の良好な整流が行えません。
従って、スラストを含めてカタログ仕様の（ＭＴＧ／ＤＩＭ）以内になる様にして下さい。
又、ブラシ構造からも横方向の摺動は好ましく有りませんので、スラストは極力少なくする様にして下さい。

３）　整流子表面に油が付着すると、整流子表面に異常皮膜が発生し、整流不良の原因となると共に、ブラシの異常摩耗、整流子面の黒化、摩耗の原因となります。
組込み手順中に述べた様に、整流子面及びブラシへの油、グリースの付着は絶対に避けて下さい。
尚、使用している軸受け、あるいはベアリングから運転中に油やグリースが飛散して、整流子面に付着しても同様の事故の原因となりますので、軸受けベアリング等から油の出ないようなシールドを行なって下さい。
又、シールドベアリングの側面や、エンド・ブラケット、ケース・・等の油も拭き取っておいて下さい。

QT-1401

55 oz. in.
PEAK TORQUE
RARE EARTH MAGNETS





NOTES:

1. — MOTOR TO BE SHIPPED AS THREE SEPARATE COMPONENTS: BRUSH RING ASSEMBLY, ROTOR ASSEMBLY, AND STATOR ASSEMBLY.
2. — MOUNTING REQUIREMENTS: DIAMETERS "A" AND "B" TO BE CONCENTRIC WITHIN .002 (.004 T.I.R.) WHEN MOUNTED.
3. — WITH POSITIVE CURRENT APPLIED TO GREEN LEAD WITH RESPECT TO ORANGE LEAD, ROTATION SHALL BE C.C.W. FACING BRUSH RING END.
4. — TYPICAL BRUSH LIFE > 10^7 REVS.

LEADS:
#28 AWG TYPE "E" TEFLON COATED PER MIL W-16878 10" MIN. LENGTH.

SIZE CONSTANTS

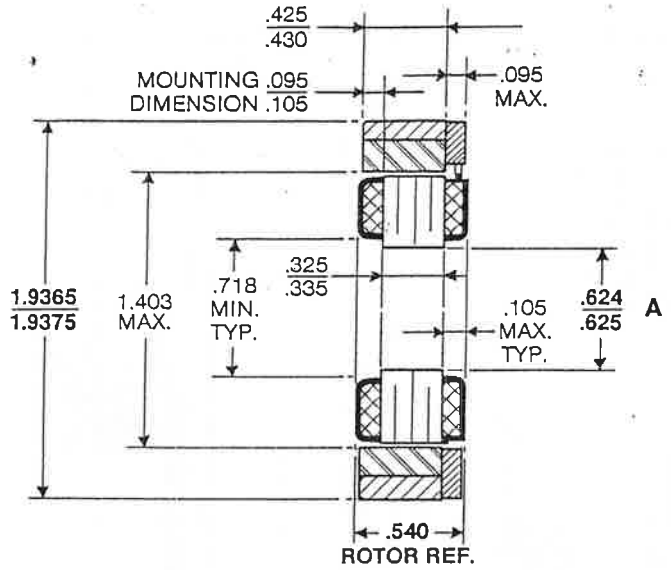
		Value	Units
Peak Torque Rating - T_P		55	OZ. IN.
Power Input, Stalled at T_P(25°C) - P_P		217	WATTS
Motor Constant - K_M		3.74	OZ.IN./$\sqrt{\text{WATT}}$
No Load Speed, Theoretical @ V_P - ω_{NL}		557	RAD/S
Electrical Time Constant - τ_E		0.21	MS
Static Friction (Max.) - T_F		1.8	OZ. IN.
Viscous Damping Coefficients	Zero Impedance - F_0	0.100	OZ. IN. PER RAD/S
	Infinite Impedance - F_I	4.0×10^{-3}	OZ. IN. PER RAD/S
Maximum Winding Temperature		155	°C
Temperature Rise per Watt - TPR		15	°C/WATT
Ripple Torque (Average to Peak) - T_R		7	PERCENT
Ripple Frequency (Fundamental)		31	CYCLES/REV.
Number of Poles		8	
Rotor Inertia - J_M		1.3×10^{-3}	OZ.IN.S^2
Motor Weight		4.4	OZ.

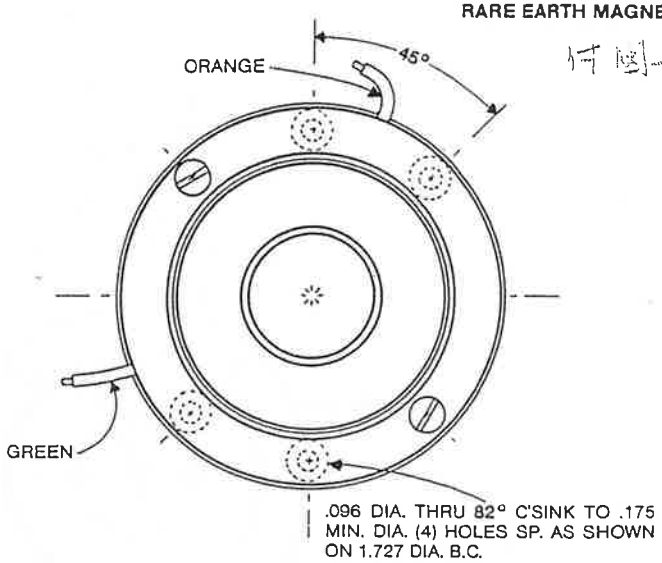
WINDING CONSTANTS — *Winding Designation*

	UNITS	TOLERANCES	A	B	C	D	E	F	G
Voltage, Stalled at T_P(25°C) - V_P	VOLTS	Nom.	35.4	28.1	22.3	17.7			
Peak Current - I_P	AMPERES	Rated	6.11	7.72	9.78	12.2			
Torque Sensitivity - K_T	OZ.IN./AMP	±10%	9.00	7.13	5.63	4.50			
Back EMF Constant - K_B	V per RAD/S	±10%	0.0636	0.050	0.040	0.0318			
DC Resistance (25°C) - R_M	OHMS	±12.5%	5.80	3.64	2.28	1.45			
Inductance - L_M	mH	±30%	1.2	0.75	0.47	0.30			

QT-1401

55 oz. in.
PEAK TORQUE
RARE EARTH MAGNETS





NOTES:

1. — MOTOR TO BE SHIPPED AS THREE SEPARATE COMPONENTS: BRUSH RING ASSEMBLY, ROTOR ASSEMBLY, AND STATOR ASSEMBLY.
2. — MOUNTING REQUIREMENTS: DIAMETERS "A" AND "B" TO BE CONCENTRIC WITHIN .002 (.004 T.I.R.) WHEN MOUNTED.
3. — WITH POSITIVE CURRENT APPLIED TO GREEN LEAD WITH RESPECT TO ORANGE LEAD, ROTATION SHALL BE C.C.W. FACING BRUSH RING END.
4. — TYPICAL BRUSH LIFE > 10^7 REVS.

LEADS:
#28 AWG TYPE "E" TEFLON COATED PER MIL W-16878 10" MIN. LENGTH.

SIZE CONSTANTS

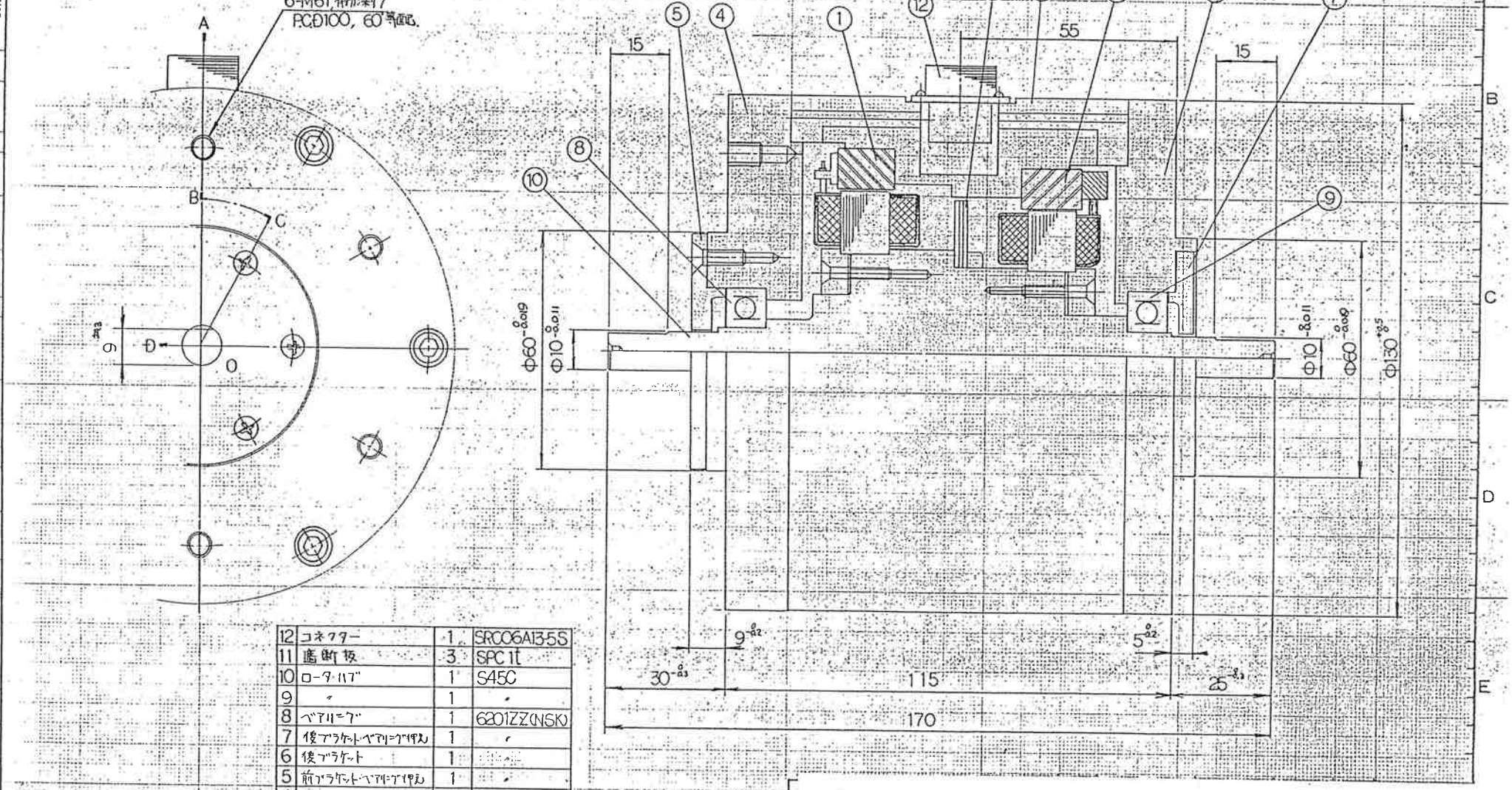
		Value	Units
Peak Torque Rating - T_P		55	OZ. IN.
Power Input, Stalled at T_P(25°C) - P_P		217	WATTS
Motor Constant - K_M		3.74	OZ.IN./$\sqrt{\text{WATT}}$
No Load Speed, Theoretical @ V_P - ω_{NL}		557	RAD/S
Electrical Time Constant - τ_E		0.21	MS
Static Friction (Max.) - T_F		1.8	OZ. IN.
Viscous Damping Coefficients	Zero Impedance - F_0	0.100	OZ. IN. PER RAD/S
	Infinite Impedance - F_I	4.0×10^{-3}	OZ. IN. PER RAD/S
Maximum Winding Temperature		155	°C
Temperature Rise per Watt - TPR		15	°C/WATT
Ripple Torque (Average to Peak) - T_R		7	PERCENT
Ripple Frequency (Fundamental)		31	CYCLES/REV.
Number of Poles		8	
Rotor Inertia - J_M		1.3×10^{-3}	OZ.IN.S^2
Motor Weight		4.4	OZ.

WINDING CONSTANTS — *Winding Designation*

	UNITS	TOLERANCES	A	B	C	D	E	F	G
Voltage, Stalled at T_P(25°C) - V_P	VOLTS	Nom.	35.4	28.1	22.3	17.7			
Peak Current - I_P	AMPERES	Rated	6.11	7.72	9.78	12.2			
Torque Sensitivity - K_T	OZ.IN./AMP	±10%	9.00	7.13	5.63	4.50			
Back EMF Constant - K_B	V per RAD/S	±10%	0.0636	0.050	0.040	0.0318			
DC Resistance (25°C) - R_M	OHMS	±12.5%	5.80	3.64	2.28	1.45			
Inductance - L_M	mH	±30%	1.2	0.75	0.47	0.30			

記号	品名	規格	メーカー	数量	備考

年月日	訂正事由	サイン
・・		
・・		
・・		
・・		



No	名称	個数	備考
12	コネクター	1	SRC06A13-5S
11	遮断板	3	SPC1t
10	ロータハブ	1	S45C
9	〃	1	〃
8	ベアリング	1	6201ZZ(NSK)
7	後ブラケットベアリング押え	1	〃
6	後ブラケット	1	〃
5	前ブラケットベアリング押え	1	〃
4	前ブラケット	1	〃
3	モータケース	1	C3604BE
2	タコジネレータ TG2989-D	1	〃
1	トルクモーター T-3203-C	1	イニシード社製

版	年月日	改版事由	サイン
I	・・		
II	・・		
III	・・		

重量 11 Kg

TORQUE MOTOR & TACHOGENERATOR ASSY断面図A

寸法区分	0.3以下	0.3ヲコエ1・	1・4	4・16
公差	±0.05	±0.07	±0.1	±0.2
寸法区分	ヒ	1ヲコエ63以下	63・250	250・1000	1000・3000
公差	±0.1	±0.3	±0.3	±0.5
寸法区分	1ヲコエ63以下	63・250	250・1000	1000・3000
公差	±0.7	±1.2	±2.0	±3.0
寸法区分	1ヲコエ63以下	63・250	250・1000	1000・3000
公差	±0.3	±0.5	±0.8	

穴ナシ普通公差	呼ビ寸法	公差
	1ヲコエ3以下	+0.1 −0.05
	3・6	+0.2 −0.1
	6・10	+0.4 −0.1
	10・18	+0.6 −0.1
	18・30	+0.8 −0.1

表面アラサ記号	記号	程度
	▽	100S以下
	▽▽	25S
	▽▽▽	6S
	▽▽▽▽	0.8S

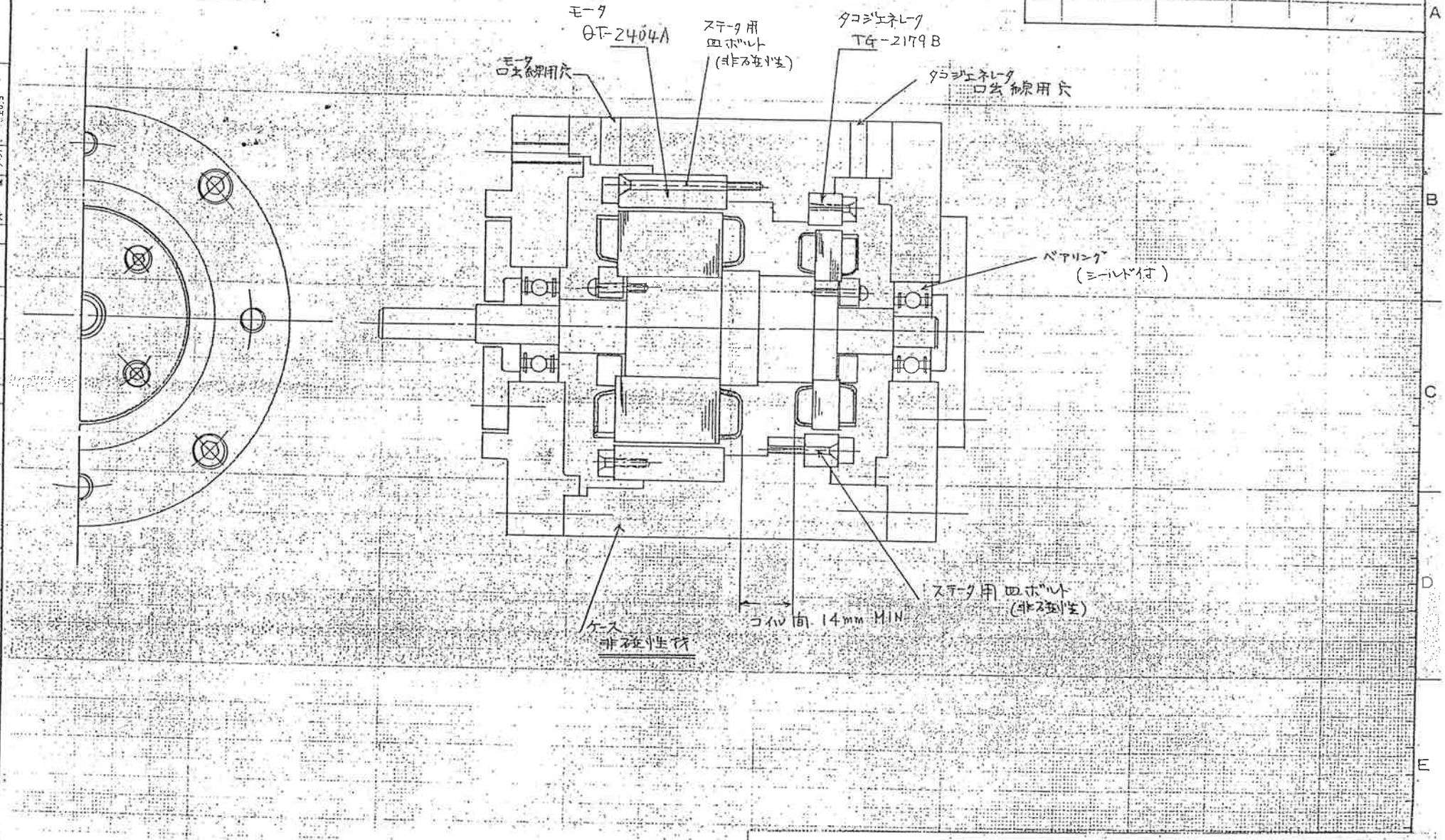
記号及普通公差	名称	記号	公差
	同心 フレ	◎	有効直径につき 0.003mm/mm
	直角度	L	0.003
	平行度	//	0.002
	平面度	⏥	0.003
	角度	ナシ	±0.5°

面取	凸部ノ面取	0.1~0.3C
	凹部ノR	0.1~0.3R

ND-124 420×297

記号	品名	規格	メーカー	数量	備考

	年月日	訂正事由	サイン
1	・・		
2	・・		
3	・・		
4	・・		



TORQUE MOTOR & TACHOGENERATOR ASSY断面図

版	年月日	改版事由	サイン
I	・・		
II	・・		
III	・・		

寸法区分	機械	板金
0.3以下	±0.05	上
0.3ラエ 1 〃	±0.07	±0.3
1 〃 4 〃	±0.1	±0.3
4 〃 16 〃	±0.2	±0.5

寸法区分	機械	板金
16ラエ 63以下	±0.1	±0.7
63 〃 250 〃	±0.5	±1.2
250 〃 1000 〃	±0.8	±2.0
1000 〃 3000 〃		±3.0

呼び寸法	公差
3以下	+0.1 −0.05
3 〃 6 〃	+0.2 −0.1
6 〃 10 〃	+0.4 −0.1
10 〃 18 〃	+0.6 −0.1
18 〃 30 〃	+0.8 −0.1

記号	程度
▽	100S以下
▽▽	25S 〃
▽▽▽	6S 〃
▽▽▽▽	0.05 〃

名称	記号	公差
真円度	○	0.003mm/mm
平面度	⏥	0.002 〃
ナシ		0.003 〃
ナシ		±0.5°

凸部ノ面取 0.1~0.3C
凹部ノR 0.1~0.3R

ND-124 420×297